

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-191361

(43)Date of publication of application : 17.07.2001

(51)Int.Cl.

B29C 45/14  
B29C 45/56

(21)Application number : 2000-006702

(71)Applicant : KONAN TOKUSHU SANGYO KK

(22)Date of filing : 14.01.2000

(72)Inventor : MIZUNO MASATO

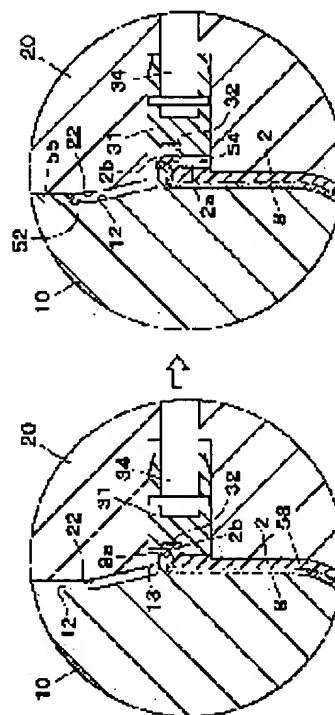
(54) METHOD AND APPARATUS FOR MOLDING RESIN MOLDED PRODUCT WITH SKIN

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently mold a resin molded product with a skin in a good yield rate by a method wherein low pressure injection molding or stamping molding and high pressure injection molding are carried out by changing over one molding machine.

SOLUTION: A skin 8 is set to a first split mold 10. The first split mold 10 and a second split mold 20 are clamped, an edge part 8a of the skin 8 is pressed on a projected line 13 by a front face of a slide core 31, a first cavity and the other second cavity 52 are partitioned, a low pressure molded part 2 is molded in the first cavity by stamping molded resin 53, and simultaneously integrated to a rear side of the skin 8. The slide core 31 is displaced to the second mold 20 side, the space 54

formed by the displacement is allowed to continue to the second cavity 52, a high pressure molded part is molded by high pressure injection molded resin 55 in the second cavity 52, and simultaneously an edge part of the high pressure of the high pressure molded part is welded by fusion to the edge part of the low pressure molded part 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

BEST AVAILABLE COPY

rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-191361  
(P2001-191361A)

(43) 公開日 平成13年7月17日 (2001.7.17)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターム(参考)
B 2 9 C 45/14		B 2 9 C 45/14	4 F 2 0 6
45/56		45/56	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-6702(P2000-6702)

(22) 出願日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

(71) 出願人 000168115

江南特殊産業株式会社

愛知県江南市安良町地藏51番地

(72) 発明者 水野 正人

愛知県江南市安良町地藏51番地 江南特殊  
産業株式会社内

(74) 代理人 100096116

弁理士 松原 等

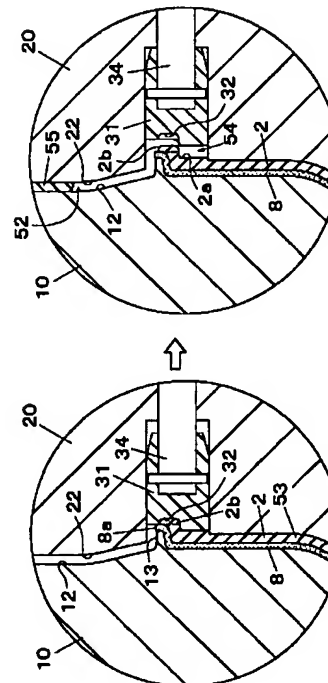
Fターム(参考) 4F206 AH26 AM33 JA07 JB13 JF05  
JL02 JM04 JN12 JN15 JQ81

(54) 【発明の名称】 表皮付き樹脂成形品の成形方法及び成形装置

(57) 【要約】

【課題】 低圧射出成形又はスタンピング成形と高圧射出成形とを一つの成形装置で切り替えて行い、表皮付き樹脂成形品を歩留まりよく効率的に成形する。

【解決手段】 第一分割型10に表皮8をセットする。第一分割型10と第二分割型20とを型締めし、スライドコア31の前面により表皮8の縁部8aを凸条13に押さえ付けるとともに、第一キャビティとそれ以外の第二キャビティ52とに区切り、第一キャビティにスタンピング成形した樹脂53により低圧成形部2を成形すると同時に表皮8の裏側に一体化させる。スライドコア31を第二分割型20側へ変位させ、該変位によりできた空間54を第二キャビティ52に連続させ、第二キャビティ52に高圧射出成形した樹脂55により高圧成形部を成形すると同時に、該高圧成形部の縁部を低圧成形部2の縁部に融着させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表成形面を備えた第一分割型の該表成形面の一部に表皮をセットする工程と、

第一分割型と裏成形面を備えた第二分割型とを型締めし、第二分割型から第一分割型側へ変位させたスライドコアの前面により表皮の縁部を第一分割型に押さえ付けるとともに、表成形面と裏成形面との間に形成されるキャビティを該スライドコアにより表皮の裏側の第一キャビティとそれ以外の第二キャビティとに区切り、第一キャビティにスタンピング成形又は低圧射出成形した樹脂により成形品の低圧成形部を成形すると同時に、該低圧成形部を表皮の裏側に一体化させる工程と、スライドコアを第二分割型側へ変位させ、該変位によりできた空間を第二キャビティに連続させ、第二キャビティに高圧射出成形した樹脂により成形品の高圧成形部を成形すると同時に、該高圧成形部の縁部を低圧成形部の縁部に融着させる工程とを含む表皮付き樹脂成形品の成形方法。

【請求項2】 表皮をセットする表成形面を備えた第一分割型と、

裏成形面を備えた第二分割型と、

第一分割型及び第二分割型を型締め及び型開きする型駆動装置と、

低圧成形部を成形する工程では、スライドコアを第二分割型から第一分割型側へ変位させて表皮の縁部を第一分割型に押さえ付けるとともに、表成形面と裏成形面との間に形成されるキャビティを表皮の裏側の第一キャビティとそれ以外の第二キャビティとに区切り、高圧成形部を成形する工程では、スライドコアを第二分割型側へ変位させ、該変位によりできた空間を第二キャビティに連続させるスライドコア装置と、

低圧成形部を成形する工程で、第一キャビティにスタンピング成形用又は低圧射出成形用の樹脂を射出するゲートと、

高圧成形部を成形する工程で、第二キャビティに高圧射出成形用の樹脂を射出するゲートとを備えた表皮付き樹脂成形品の成形装置。

【請求項3】 第一分割型は表成形面の一部の縁に凸条を備え、表皮をセットする工程では該凸条に表皮の縁部を乗り上げさせ、低圧成形部を成形する工程ではスライドコアの前面により表皮の縁部を凸条に押さえ付ける請求項1又は2記載の表皮付き樹脂成形品の成形方法又は成形装置。

【請求項4】 スライドコアの前面は凸条と対峙するだけでなく凸条の直ぐ隣りに位置する表成形面の端領域とも対峙するようにその面積と位置とが設定され、低圧成形部を成形する工程では樹脂をスライドコアの前面のうち表成形面の端領域と対峙する部分にも充填させ、高圧成形部を成形する工程では樹脂を低圧成形部の裏面の端領域を含む縁部に対し融着させる請求項3記載の表皮付

き樹脂成形品の成形方法又は成形装置。

【請求項5】 スライドコアの前面は小凹部を備え、低圧成形部を成形する工程では樹脂を小凹部にも入り込ませて小凸部を形成し、高圧成形部を成形する工程では樹脂を小凸部と係合させる請求項1、2、3又は4記載の表皮付き樹脂成形品の成形方法又は成形装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表面の一部に布、軟質シート等の表皮を備えた樹脂成形品を成形する方法及び装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば自動車のドア内装用樹脂成形品においては、成形品表面の一部に布、軟質シート等の表皮を設けて、成形品の見栄えや触感を高めることが行われている。表皮の縁部は、成形品表面の溝部に位置させて、見えなくするのが普通である。このような表皮付き樹脂成形品を得るには、①成型後の成形品表面に表皮を手作業で貼り付ける方法と、②射出成型時に表皮をセットして、該表皮の裏側に樹脂を射出成形することによりインサート成形する方法とがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記①の方法では、手作業で表皮の縁部を成形品表面の溝部に押し込みながら貼り付けるのに、相当な熟練を要するとともに、多大な手間と時間がかかっていた。

【0004】また、上記②の方法では、樹脂が射出成形時の流動により表皮の縁部をめくり、表側に入り込んで成形不良になることがあった。また、表皮が布である場合、高圧で射出成形すると樹脂が布を浸透してしまうため、低圧で射出成形するか又はスタンピング成形する必要があるが、低圧射出成形又はスタンピング成形だけで大型のドア内装用樹脂成形品を成形することは、樹脂の流動性や充填性の点で無理であった。

【0005】そこで、樹脂成形品のうち表皮の裏側に位置する低圧成形部を低圧射出成型で低圧射出成形し又はスタンピング成型型でスタンピング成形した後、表皮の無い高圧成形部を高圧射出成型型で高圧射出成形すると同時に低圧成形部に融着させることが考えられる。しかし、低圧射出成型型又はスタンピング成型型で低圧成形部にキャビティを作るには、分割型にシャーエッジ（立て壁）を設ける必要があるため、高い精度が要求されるとか、その精度が低いと低圧射出成形時又はスタンピング成形時にバリが生じるとかという問題があった。また、高圧射出成型型で高圧射出成形する時に、樹脂が表皮の表側に入り込むという不良は解決できなかった。また、低圧成形部と高圧成形部とは端面同志の融着となるため、接合強度が十分とれないという問題もあった。

【0006】本発明の目的は、上記課題を解決し、低圧射出成形又はスタンピング成形と高圧射出成形とを一つ

の成形装置で切り替えて行うことができ、高精度が要求されるシャーエッジが不要で、バリ等の不良が生じるおそれほとんどなく、歩留まりよく効率的に表皮付き樹脂成形品を成形することができる方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、次のような手段をとった。

(1) 表成形面を備えた第一分割型の該表成形面の一部に表皮をセットする工程と、第一分割型と裏成形面を備えた第二分割型とを型締めし、第二分割型から第一分割型側へ変位させたスライドコアの前面により表皮の縁部を第一分割型に押さえ付けるとともに、表成形面と裏成形面との間に形成されるキャビティを該スライドコアにより表皮の裏側の第一キャビティとそれ以外の第二キャビティとに区切り、第一キャビティにスタンピング成形又は低圧射出成形した樹脂により成形品の低圧成形部を成形すると同時に、該低圧成形部を表皮の裏側に一体化させる工程と、スライドコアを第二分割型側へ変位させ、該変位によりできた空間を第二キャビティに連続させ、第二キャビティに高圧射出成形した樹脂により成形品の高圧成形部を成形すると同時に、該高圧成形部の縁部を低圧成形部の縁部に融着させる工程とを含む表皮付き樹脂成形品の成形方法。

【0008】(2) 表皮をセットする表成形面を備えた第一分割型と、裏成形面を備えた第二分割型と、第一分割型及び第二分割型を型締め及び型開きする型駆動装置と、低圧成形部を成形する工程では、スライドコアを第二分割型から第一分割型側へ変位させて表皮の縁部を第一分割型に押さえ付けるとともに、表成形面と裏成形面との間に形成されるキャビティを表皮の裏側の第一キャビティとそれ以外の第二キャビティとに区切り、高圧成形部を成形する工程では、スライドコアを第二分割型側へ変位させ、該変位によりできた空間を第二キャビティに連続させるスライドコア装置と、低圧成形部を成形する工程で、第一キャビティにスタンピング成形用又は低圧射出成形用の樹脂を射出するゲートと、高圧成形部を成形する工程で、第二キャビティに高圧射出成形用の樹脂を射出するゲートとを備えた表皮付き樹脂成形品の成形装置。

【0009】上記(1)の成形方法又は(2)の成形装置において、第一分割型は表成形面の一部の縁に凸条を備え、表皮をセットする工程では該凸条に表皮の縁部を乗り上げさせ、低圧成形部を成形する工程ではスライドコアの前面により表皮の縁部を凸条に押さえ付けることが好ましい。

【0010】また、スライドコアの前面は凸条と対峙するだけでなく凸条の直ぐ隣りに位置する表成形面の端領域とも対峙するようにその面積と位置とが設定され、低圧成形部を成形する工程では樹脂をスライドコアの前面

のうち表成形面の端領域と対峙する部分にも充填させ、高圧成形部を成形する工程では樹脂を低圧成形部の裏面の端領域を含む縁部に対し融着させることが好ましい。

【0011】さらに、スライドコアの前面は小凹部を備え、低圧成形部を成形する工程では樹脂を小凹部にも入り込ませて小凸部を形成し、高圧成形部を成形する工程では樹脂を小凸部と係合させることが好ましい。

【0012】表皮は、特に限定されないが、①織布、不織布、起毛布等の布、②熱可塑性樹脂シート、熱可塑性エラストマシート(TPE)等の軟質シート、等を例示できる。

【0013】なお、低圧射出成形と高圧射出成形における「低圧」又は「高圧」は、各射出圧が相対的に低い又は高いという意味であり、特定の圧力値に限定されるものではない。また、スタンピング成形時の樹脂圧は、高圧射出成形時の射出圧より常に低い。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明を自動車のドア内装用樹脂成形品の成形方法及び成形装置に具体化した実施形態について、図面に基づいて説明する。

【0015】図1は本実施形態で成形されたドア内装用樹脂成形品1を示し、図2は図1のI-Iにおける断面図であり、図3は図2のI-I矢示部を成形時に使用するスライドコアと共に示す斜視図である。このドア内装用樹脂成形品1は、表面に表皮8(例えば布)を設けてスタンピング成形された中央部の低圧成形部2と、表面に表皮9(例えばTPOシート)を設けてスタンピング成形された上部の低圧成形部3と、低圧成形部2の周囲であって且つ低圧成形部3の下側において表面に表皮を設けることなく高圧で射出成形された高圧成形部4と、を備えたものである。表皮8、9の各縁部8a、9aは、低圧成形部2、3と高圧成形部4との境界部に形成された溝部5に入り込むように位置している。

【0016】このドア内装用樹脂成形品1は、図4～図11に示すような、成形装置及び成形方法により成形される。なお、ドア内装用樹脂成形品1は自動車用樹脂成形品としては大型に属し、その成形装置全体を示すことは紙面サイズの関係上困難である。そこで、ここでは成形装置と成形方法との図示及び説明を、中央部の低圧成形部2の一部とその上側に位置する高圧成形部4とを成形する部分に絞って行うこととする(他の部分も基本的には同じである。))。

【0017】まず、図4に基づいて成形装置の構造を説明すると、この成形装置はいわゆる横開きの分割型装置であって、横向きの表成形面11、12を備えた第一分割型10と、表成形面11、12に対峙する横向きの裏成形面21、22を備えた第二分割型20と、第二分割型20に仕組まれたスライドコア装置30と、同じく第二分割型20に仕組まれたエジェクタ装置40と、第一分割型10及び第二分割型20のいずれか一方又は両方

を横方向に駆動して型締め及び型開きする型駆動装置（図示略）とを含む。

【0018】スライドコア装置30は、前面に小凹部32と段部33とが形成されたスライドコア31と、第二分割型20を横方向に貫通してスライドコア31を支持するコア支持ピン34と、第二分割型20の裏側でコア支持ピン34の基端を保持するコア押上げプレート35と、コア押上げプレート35を左右に駆動するアクチュエータ（例えば流体圧シリンダ）（図示略）とからなる。

【0019】エジェクタ装置40は、第二分割型20を横方向に貫通するエジェクタピン41と、第二分割型20の裏側でエジェクタピン41の基端を保持するエジェクタ押上げプレート42と、エジェクタ押上げプレート42を左右に駆動するアクチュエータ（例えば流体圧シリンダ）（図示略）とからなる。

【0020】第一分割型10において、低压成形部2の表側を形作る下側の表成形面11と、高压成形部4の表側を形作る上側の表成形面12との境界に、前記溝部5を形成するための凸条13が設けられている。表成形面11は、表皮8が例えば布の場合はシボ無しでよいが、表皮8が例えば熱可塑性シートの場合はシボ無しとシボ有りとなり得、シボ有りとすればスタンピング成形時に熱可塑性シートにシボを賦形することができる。

【0021】また、第二分割型20において、低压成形部2の裏側を形作る下側の裏成形面21と、高压成形部4の裏側を形作る上側の裏成形面22との境界に、前記スライドコア31が収まるガイド穴23が設けられている。そして、スライドコア31の前面は、凸条13と対峙するだけでなく凸条13の直ぐ隣りに位置する表成形面11の端領域とも対峙するように、その面積と位置とが設定されている。

【0022】さらに、第二分割型20には、表成形面11と裏成形面21との間に形成されるキャビティにスタンピング成形用の樹脂を注入するためのバルブゲート24と、表成形面12と裏成形面22との間に形成されるキャビティに高压射出成形用の樹脂を高压で射出するためのバルブゲート25とが設けられている。

【0023】さて、ドア内装用樹脂成形品1は、上記成形装置を使用して、次のような工程を経て成形される。

#### （1）表皮セット工程

図4に示すように、第一分割型10の表成形面11に表皮8をセットし、凸条13に表皮8の縁部8aを乗り上げさせる。表皮8は予備成形されていない平板なものでもよいが、図示例のように表成形面11に合わせて予備成形されたものでもよい。

#### 【0024】（2）低压成形工程

図5及び図6（a）に示すように、第一分割型10と第二分割型20とを途中まで型締めし、表成形面11と裏成形面21とを完全な型締め時よりも広い間隔（例えば

約10mm間隔）にする。このとき、スライドコア31はガイド穴23の奥に退入している。

【0025】続いて、図6（b）及び図7に示すように、第二分割型20から第一分割型10側へ変位させた（第一分割型10に向かう方向に変位させた、の意味である）スライドコア31により表皮8の縁部8aを凸条13に押さえ付けるとともに、表成形面11、12と裏成形面21、22との間に形成されるキャビティを、該スライドコア31により、表皮8の裏側（表成形面11と裏成形面21との間）の第一キャビティ51とそれ以外（表成形面12と裏成形面22との間）の第二キャビティ52とに区切る。そして、バルブゲート24から第一キャビティ51に所定量のスタンピング成形用の樹脂53（例えばポリプロピレン樹脂）を注入する。

【0026】続いて、図8及び図9（a）に示すように、第一分割型10と第二分割型20とを完全に型締めし、樹脂53を押圧して第一キャビティ51に充填（スタンピング成形）させ、該樹脂53により成形品1の低压成形部2を成形すると同時に、該低压成形部2を表皮8の裏側に一体化させる。

【0027】このとき、スライドコア31は表皮8の縁部8aを凸条13に押さえ付けて第一キャビティ51の端をシールした状態のまま、若干第二分割型20側へ押し込まれる。従って、スライドコア31は、樹脂53の流れを止め、樹脂53が第一キャビティ51から第二キャビティ52への漏れるのを防止することができる。従って、高精度が要求されるシャーエッジが不要であるとともに、バリ等の不良が生じるおそれがほとんどない。なお、このシールは無用なガス等は通過できるように設定されているため、ガス残留による欠陥を防止することもできる。

【0028】なお、樹脂53は、スライドコア31の前面のうち表成形面11の端領域と対峙する部分にも充填される。また、樹脂53は、スライドコア31の前面の小凹部32にも入り込み、低压成形部2の縁部には小凸部2bが形成される。

#### 【0029】（3）高压成形工程

図9（b）及び図10に示すように、スライドコア31を第二分割型20側へ変位させ（第二分割型20内に奥まる方向に変位させ、の意味である）、該変位によりできた空間54を第二キャビティ52に連続させ、バルブゲート25から第二キャビティ52に高压射出成形した樹脂55（例えばポリプロピレン樹脂）により成形品1の高压成形部4を成形すると同時に、該高压成形部4の縁部を低压成形部2の裏面の端領域2aを含む縁部に融着させる。

【0030】すなわち、図3に示すように、樹脂55は、スライドコア31の前面のうち表成形面11の端領域と対峙する部分にも流れて充填され、低压成形部2の裏面の端領域2aを含む縁部に対し広い接合面積でもっ

て融着されるため、低圧成形部2と高圧成形部4との接合強度が高くなる。また、樹脂55は低圧成形部2の小凸部2bと係合するため、さらに低圧成形部2と高圧成形部4との接合強度が高くなる。

【0031】また、このとき表皮8の縁部は低圧成形部2の縁部の剛性により支えられているので（バックアップ）、樹脂55が表皮8をめくって表側に入り込むことがなく、成形不良を防止することができる。

#### 【0032】(4) 脱型工程

図11に示すように、第一分割型10と第二分割型20とを型開きし、第二分割型20から突出させたエジェクタピン41により、成形品1を脱型する。このとき、スライドコア31をエジェクタピン41と同様に突出させることにより、低圧成形部2と高圧成形部4との接合部を変形させることなく脱型させることができる。

【0033】本実施形態の成形装置は、上記のように低圧成形部2と高圧成形部4とを切り替えて成形することができるだけでなく、成形品1全体を高圧射出成形することもできる。後者の場合、スライドコア31はキャビティを区切らない所定位置に止めておくことになる。

【0034】なお、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨から逸脱しない範囲で適宜変更して具体化することもできる。

(1) 低圧成形工程のスタンピング成形に代えて、低圧射出成形を行うこと。この場合、第一分割型10と第二分割型20とは同工程の最初から完全に型締めし、バルブゲート24から第一キャビティ51に所定量の低圧射出成形用の樹脂を低圧で注入する。

#### 【0035】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明に係る成形方法又は成形装置によれば、低圧射出成形又はスタンピング成形と高圧射出成形とを一つの成形装置で切り替えて行うことができ、高精度が要求されるシャープエッジが不要で、バリ等の不良が生じるおそれもほとんどなく、歩留まりよく効率的に樹脂成形品を成形することができる、という優れた効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る実施形態の成形方法で成形されたドア内装用樹脂成形品の正面図である。

【図2】図1のI-I線断面図である。

【図3】図2のI-I矢示部の拡大斜視図である。

【図4】同成形装置を使用した成形品の成形方法において表皮をセットするときの断面図である。

【図5】続いて途中で型締めしたときの断面図であ

る。

【図6】スライドコアで表皮を押さえ付けるときの拡大断面図である。

【図7】スタンピング成型用の樹脂を注入するときの断面図である。

【図8】完全に型締めして樹脂を押圧し、低圧成形部をスタンピング成形するときの断面図である。

【図9】スライドコアを変位させて高圧成形部を高圧射出成形するときの拡大断面図である。

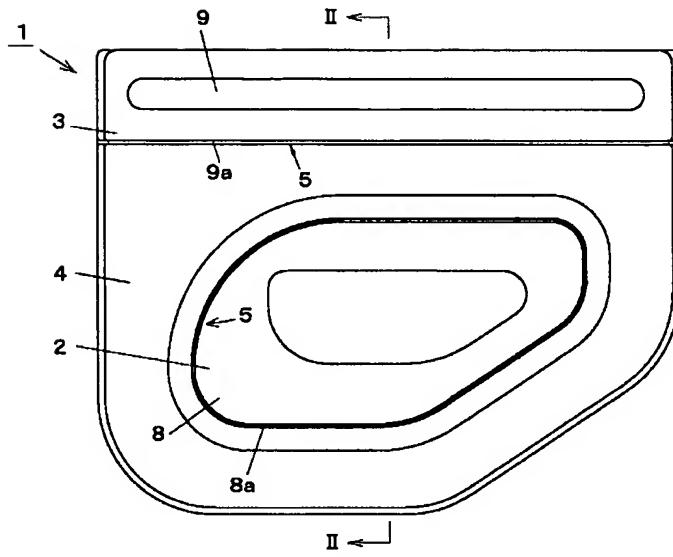
【図10】同じく高圧成形部を高圧射出成形したときの断面図である。

【図11】型開きして成形品を脱型するときの断面図である。

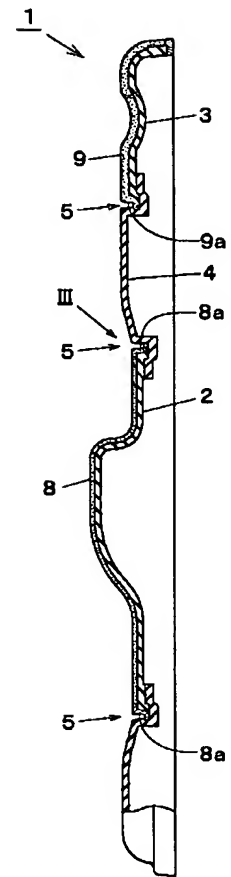
#### 【符号の説明】

- 1 ドア内装用樹脂成形品
- 2 低圧成形部
- 2a 端領域
- 2b 小凸部
- 3 低圧成形部
- 4 高圧成形部
- 5 溝部
- 8 表皮
- 8a 縁部
- 9 表皮
- 10 第一分割型
- 11 表成形面
- 12 裏成形面
- 13 凸条
- 20 第二分割型
- 21 裏成形面
- 22 裏成形面
- 23 ガイド穴
- 24 バルブゲート
- 25 バルブゲート
- 30 スライドコア装置
- 31 スライドコア
- 32 小凹部
- 33 段部
- 51 第一キャビティ
- 52 第二キャビティ
- 53 樹脂
- 54 空間
- 55 樹脂

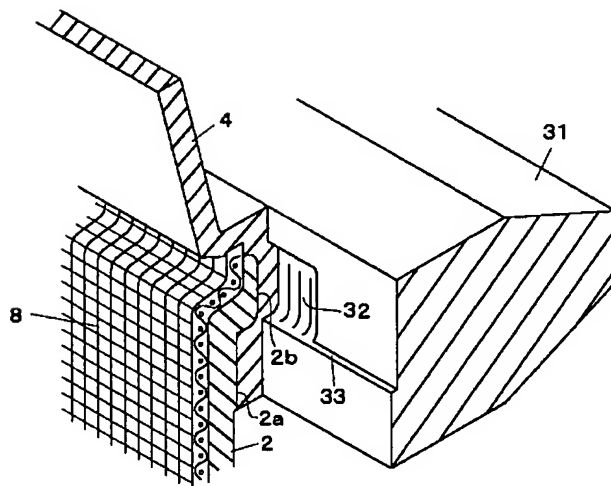
【図1】



【図2】

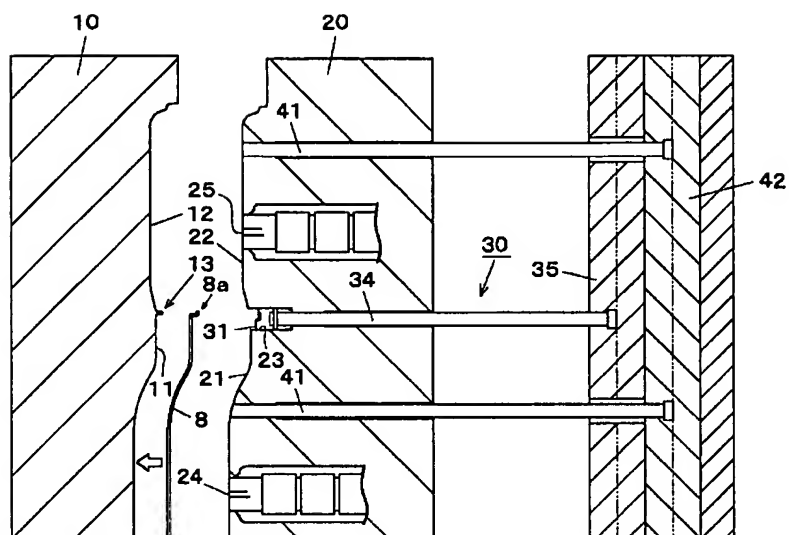


【図3】

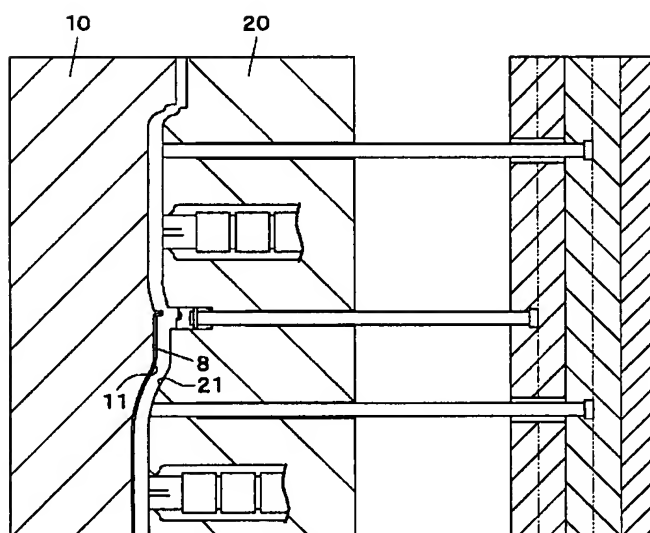




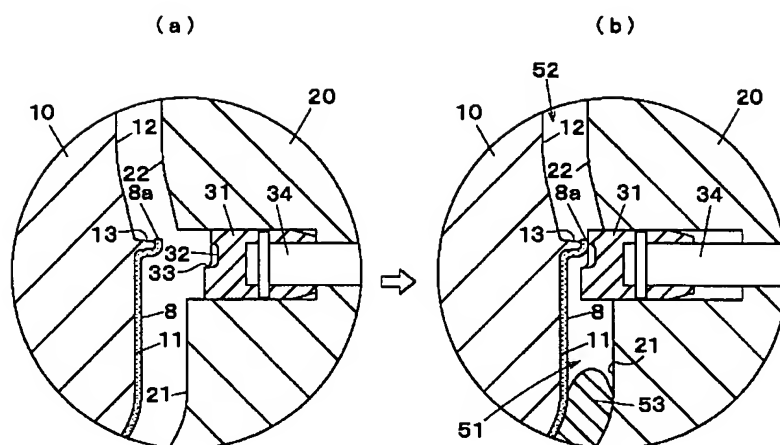
【図4】



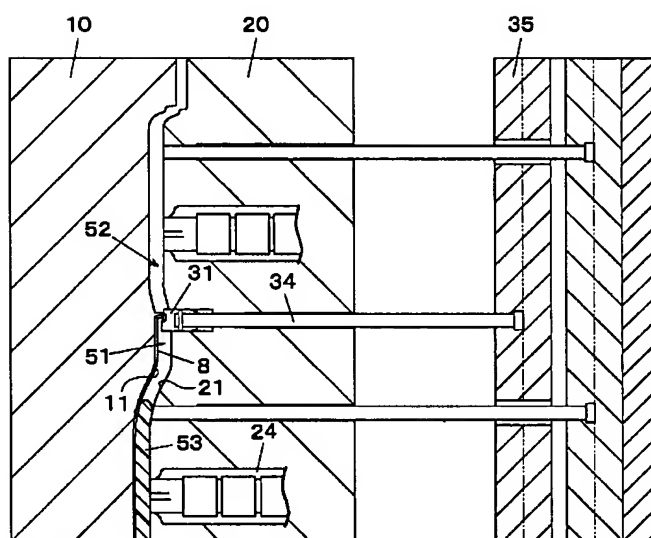
【図5】



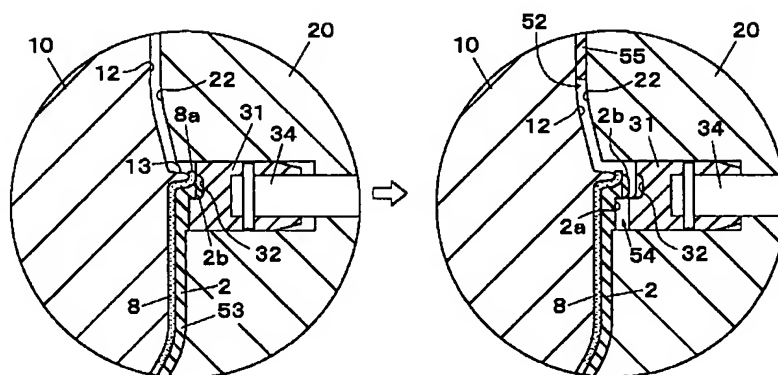
【図6】



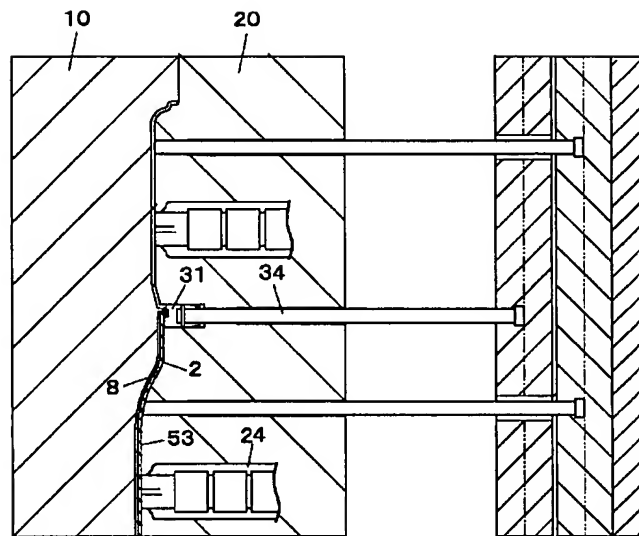
【図7】



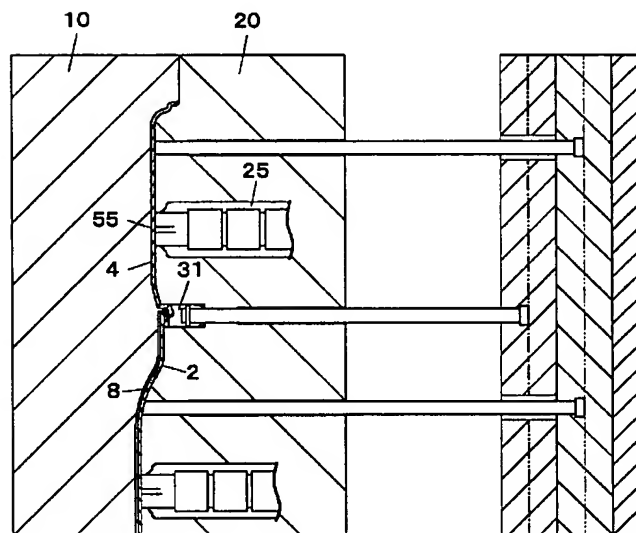
【図9】



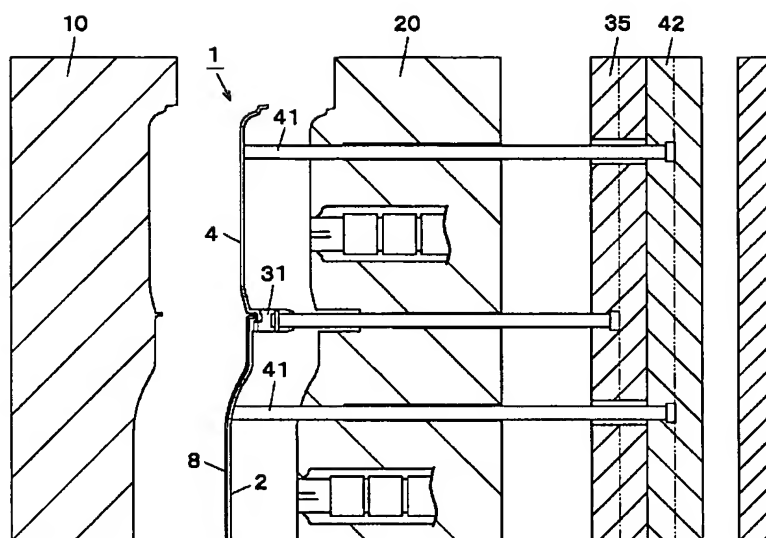
【図8】



【図10】



【図11】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**